Operador Nacional do Sistema Elétrico

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

6ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em 2021
01 de junho de 2021

AGENDA

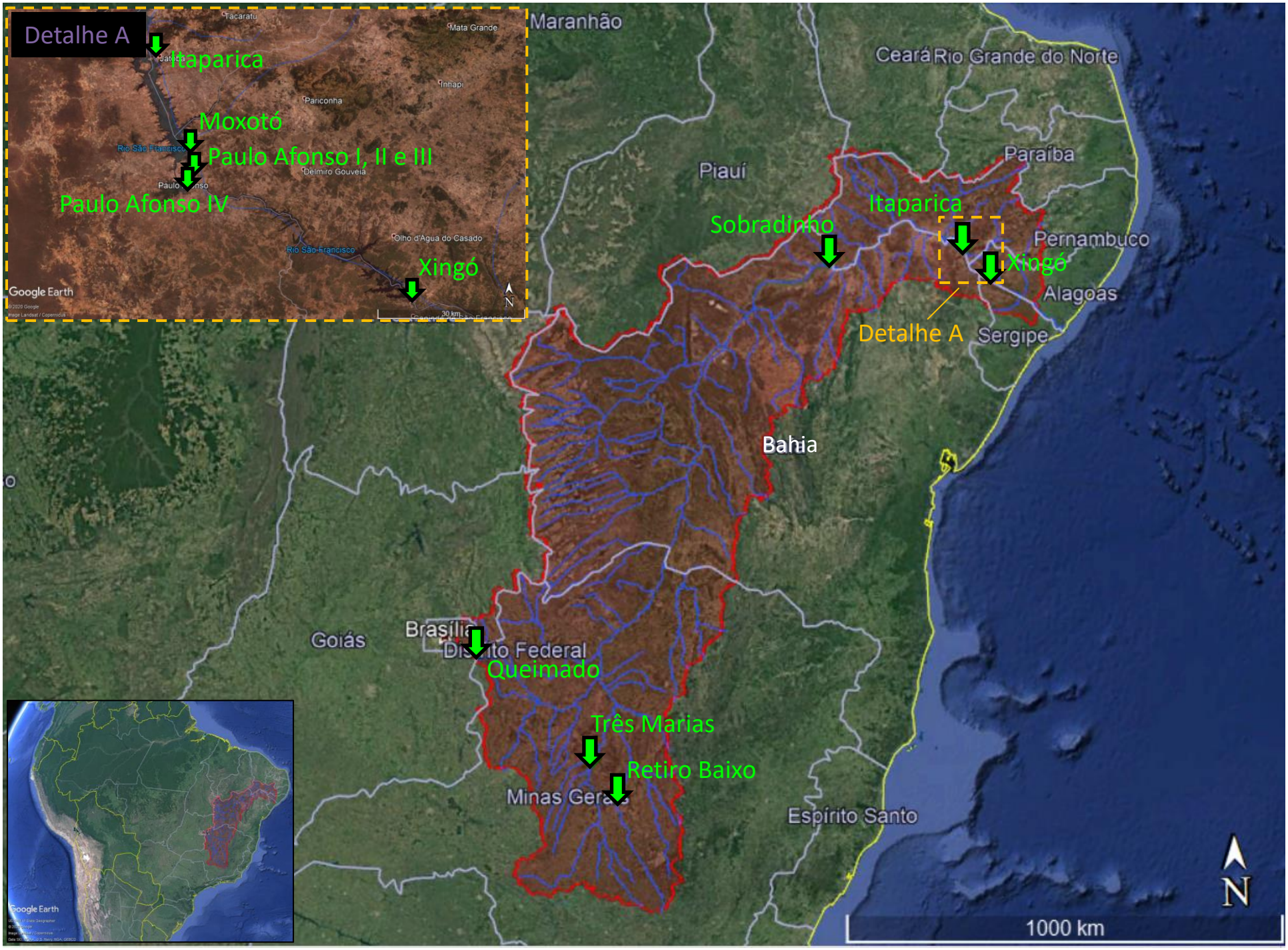
1. Usinas hidroelétricas da bacia do rio São Francisco
2. Condições hidroenergéticas observadas
3. Contextualização da situação energética do SIN
4. Operação dos principais reservatórios
5. Previsão das condições hidrológicas
6. Perspectivas da bacia do rio São Francisco até o final de julho de 2021

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

USINAS HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

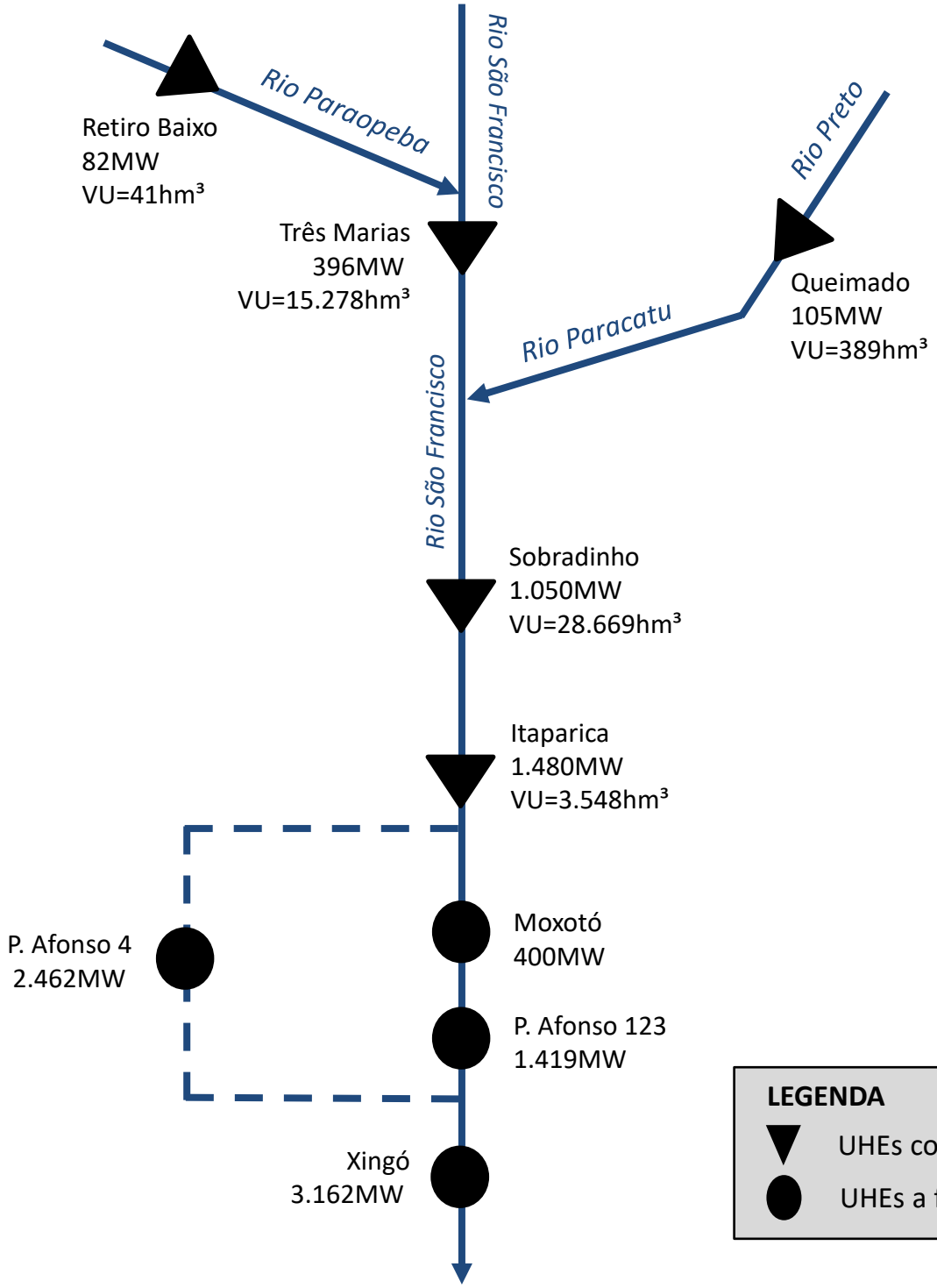
ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

USINAS HIDROELÉTRICAS NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO



Google Earth

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO E SITUAÇÃO DE ARMAZENAMENTOS



ENERGIA ARMAZENADA MÁXIMA (EARmáx) DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS

RESERVATÓRIO	EARmáx (MWmed)	%EARmáx do SIN *
Três Marias	16.013	5,5
Sobradinho	30.048	10,4
Itaparica	4.415	1,2

* Contribuição de cada reservatório considerado a EARmáx do SIN de 289.360Mwmed

Bacia do rio São Francisco – **17%** da EARmáx do SIN

LEGENDA

▼ UHEs com reservatório

● UHEs a fio d'água

CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO OBSERVADAS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

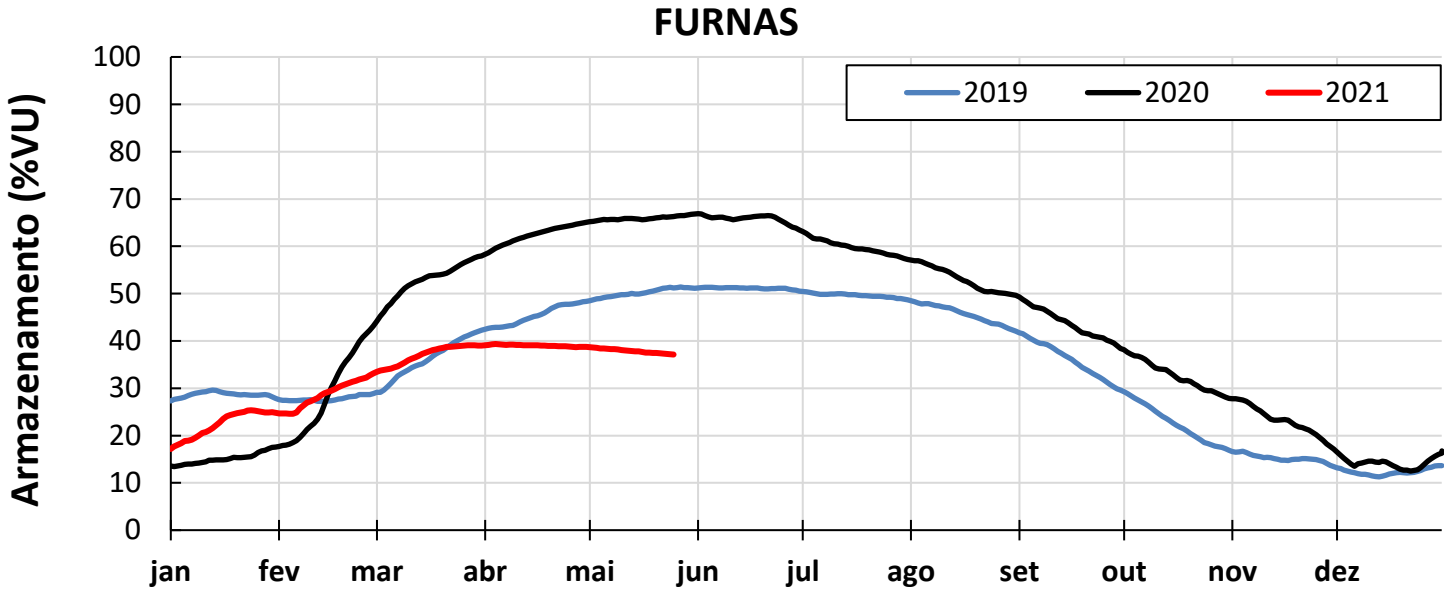
Condições Hidrológicas em 2020 / 2021

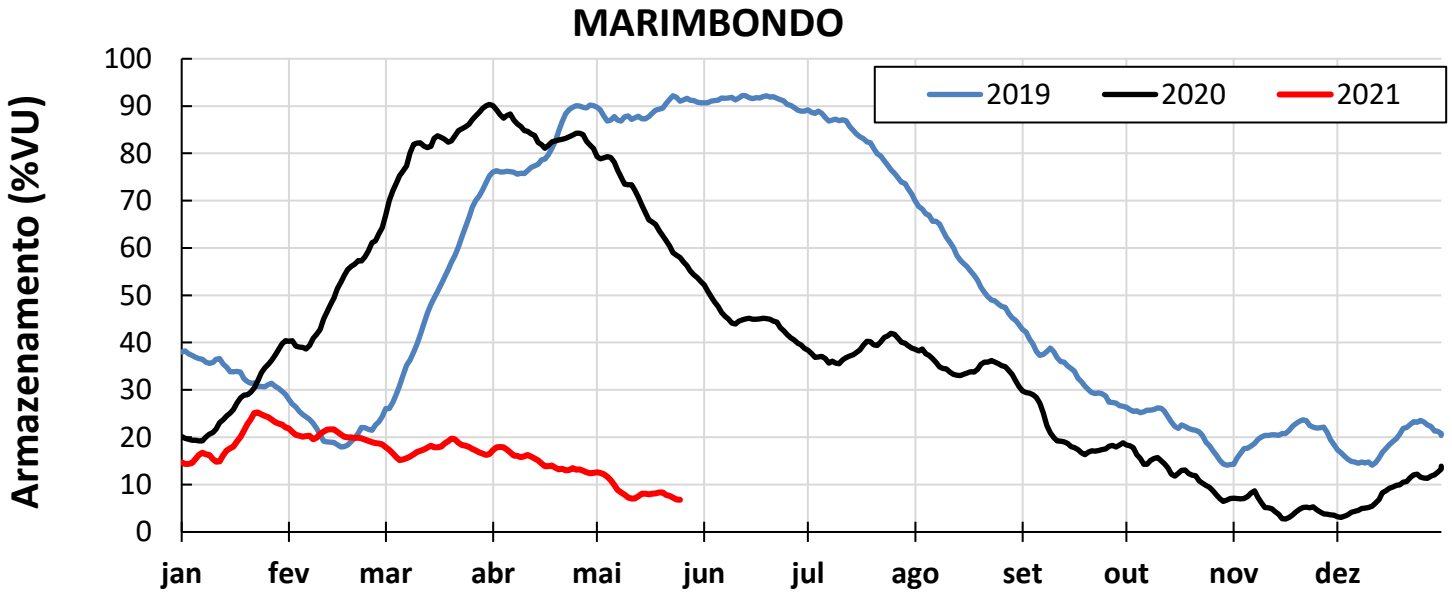
Bacia	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio*	Set/20 a Mai/21*	Dez/20 a Mai/21*
Grande	48% MLT **3º Pior**	37% MLT **2º Pior**	52% MLT **4º Pior**	78% MLT **26º Pior**	68% MLT **23º Pior**	54% MLT **15º Pior**	54% MLT **9º Pior**	38% MLT **Pior**	37% MLT **Pior**	55% MLT **5º Pior**	57% MLT **10º Pior**
Paranaíba	64% MLT **10º Pior**	64% MLT **8º Pior**	62% MLT **11º Pior**	55% MLT **6º Pior**	48% MLT **7º Pior**	62% MLT **20º Pior**	61% MLT **12º Pior**	47% MLT **4º Pior**	48% MLT **2º Pior**	56% MLT **3º Pior**	55% MLT **3º Pior**
SE/CO	66% MLT **7º Pior**	53% MLT **Pior**	60% MLT **2º Pior**	63% MLT **4º Pior**	70% MLT **11º Pior**	72% MLT **10º Pior**	75% MLT **11º Pior**	63% MLT **3º Pior**	61% MLT **2º Pior**	67% MLT **3º Pior**	69% MLT **5º Pior**
Nordeste	67% MLT **9º Pior**	52% MLT **9º Pior**	87% MLT **39º Pior**	47% MLT **6º Pior**	47% MLT **10º Pior**	42% MLT **11º Pior**	70% MLT **28º Pior**	35% MLT **3º Pior**	36% MLT **4º Pior**	51% MLT **6º Pior**	48% MLT **4º Pior**
Norte	72% MLT **8º Pior**	55% MLT **3º Pior**	87% MLT **36º Pior**	55% MLT **7º Pior**	55% MLT **6º Pior**	72% MLT **17º Pior**	111% MLT **26º Melhor**	83% MLT **17º Pior**	87% MLT **31º Pior**	82% MLT **14º Pior**	82% MLT **15º Pior**
Sul	43% MLT **12º Pior**	21% MLT **2º Pior**	22% MLT **Pior**	94% MLT **41º Melhor**	154% MLT **15º Melhor**	122% MLT **26º Melhor**	69% MLT **37º Pior**	35% MLT **10º Pior**	21% MLT **8º Pior**	60% MLT **11º Pior**	83% MLT **34º Pior**
SIN	59% MLT **4º Pior**	43% MLT **Pior**	58% MLT **2º Pior**	63% MLT **2º Pior**	71% MLT **10º Pior**	72% MLT **9º Pior**	82% MLT **17º Pior**	63% MLT **Pior**	61% MLT **Pior**	67% MLT **Pior**	70% MLT **3º Pior**

* Estimado na REV3 do PMO de Maio

Evolução dos armazenamentos nos reservatórios do SE/CO

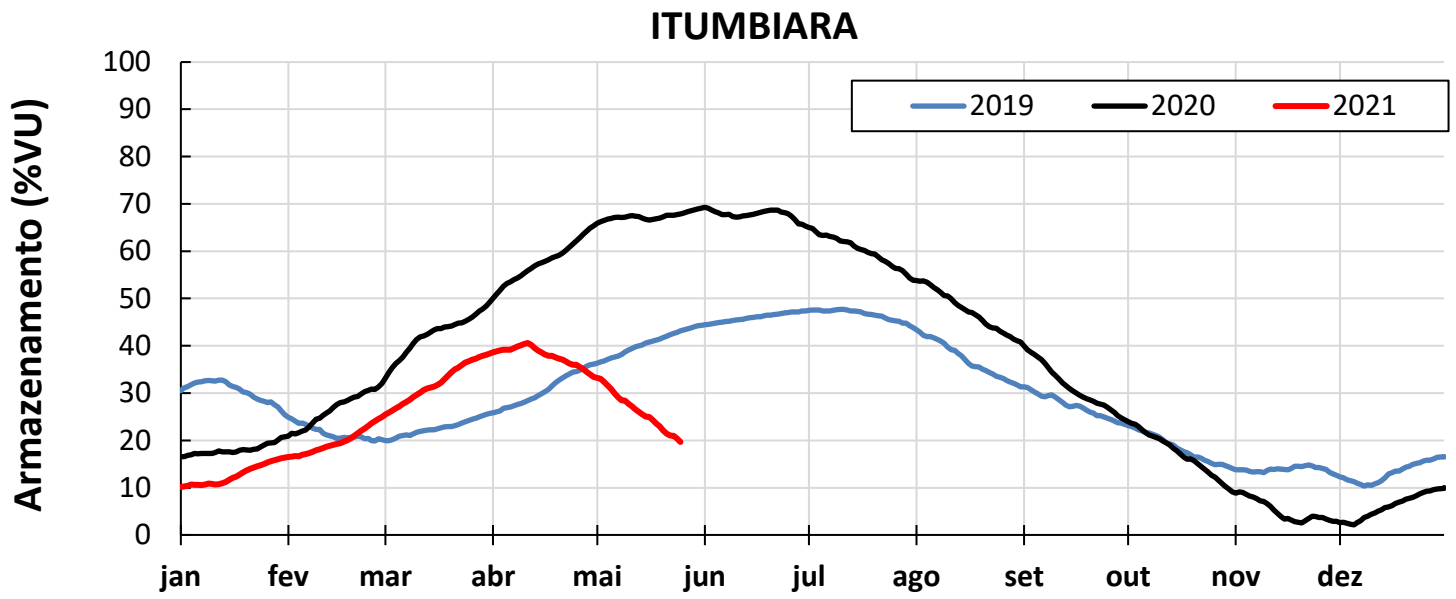
Evolução do armazenamento dos reservatórios da UHE Furnas e UHE Marimbondo entre 2019 e 2021

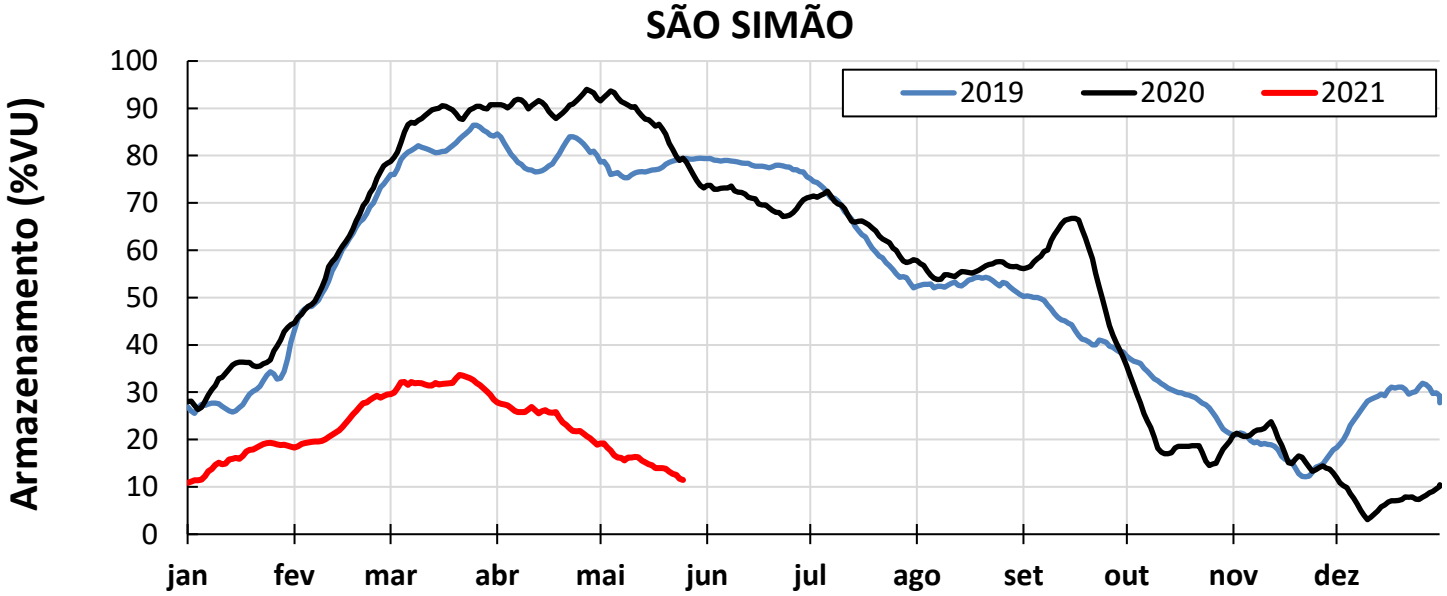




Evolução dos armazenamentos nos reservatórios do SE/CO

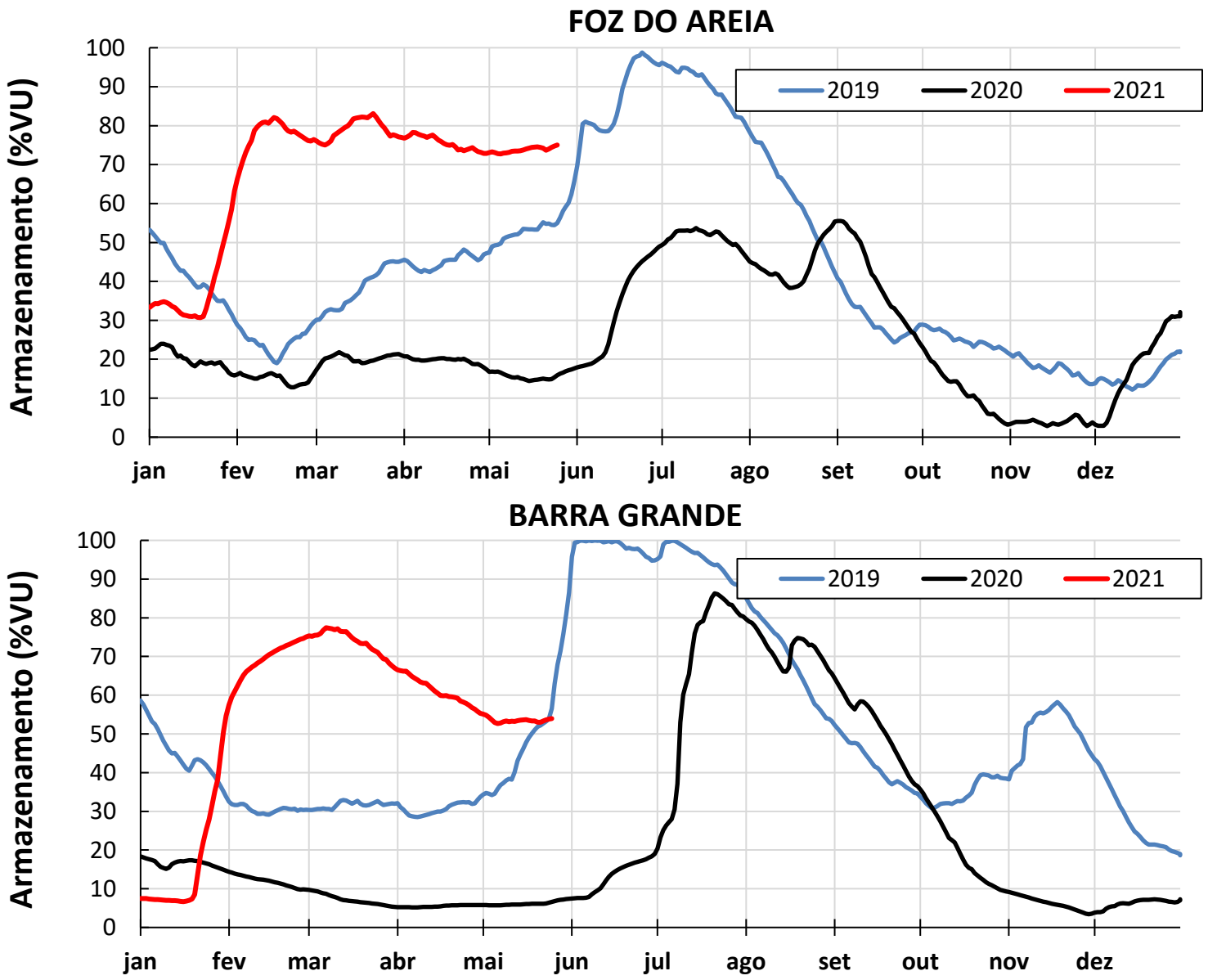
Evolução do armazenamento dos reservatórios do rio Paranaíba entre 2019 e 2021





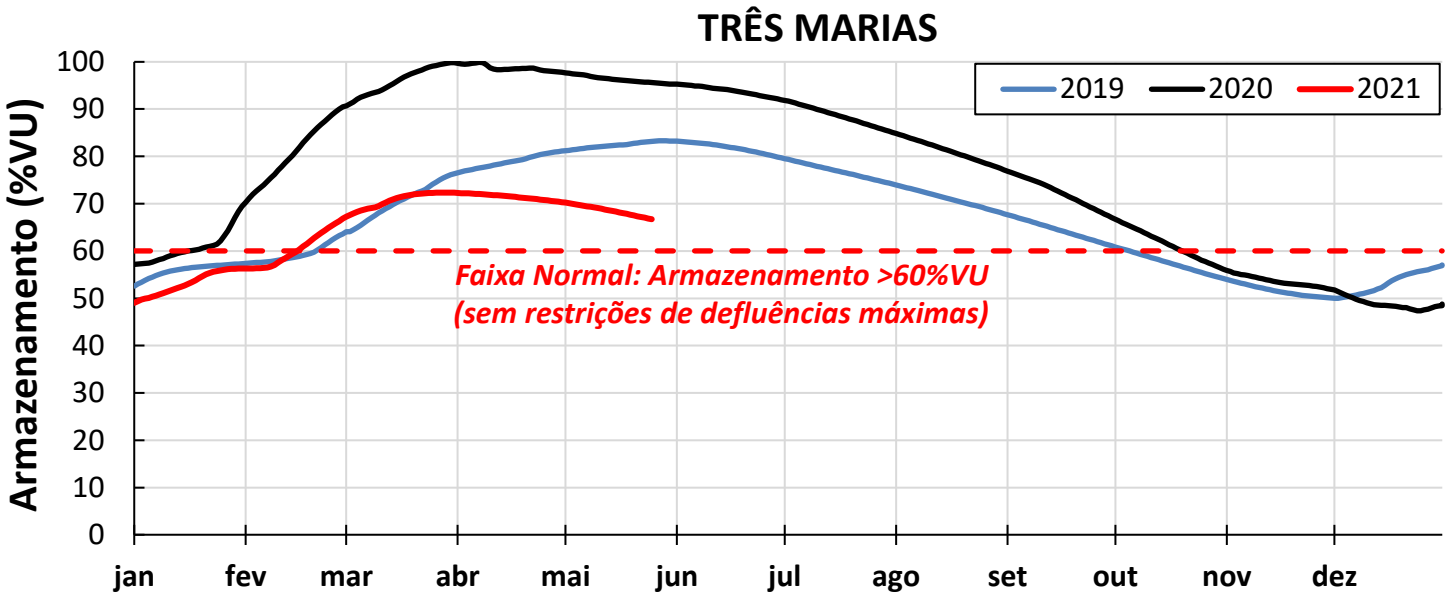
Evolução dos armazenamentos nos reservatórios do Sul

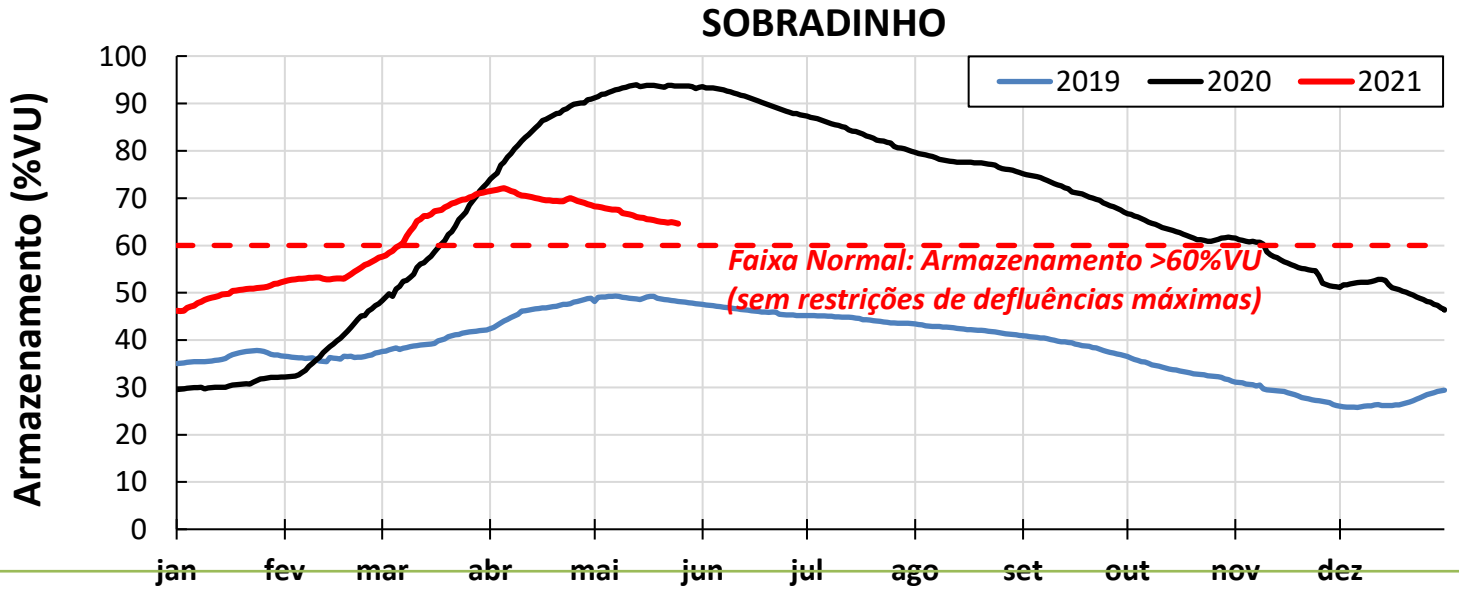
Evolução do armazenamento dos reservatórios de reservatórios nas bacias do rio Iguaçu e Uruguai entre 2019 e 2021



Evolução dos armazenamentos nos reservatórios do rio São Francisco

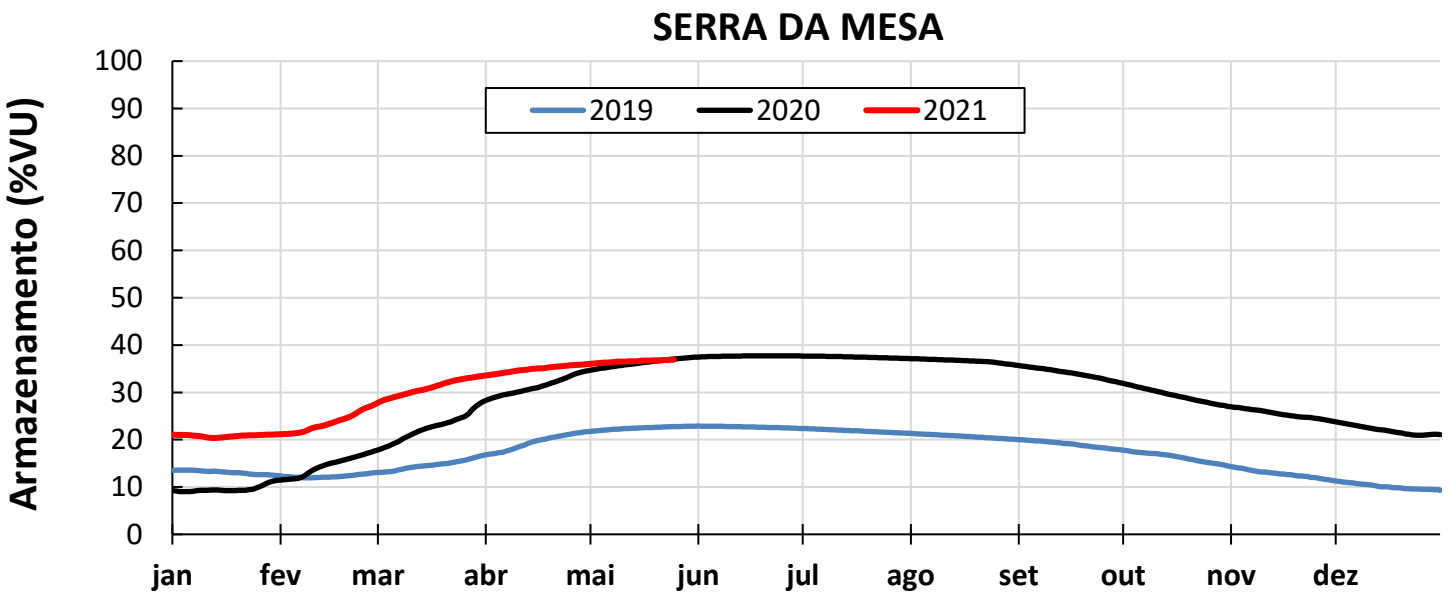
Evolução do armazenamento dos reservatórios da bacia do São Francisco entre 2019 e 2021

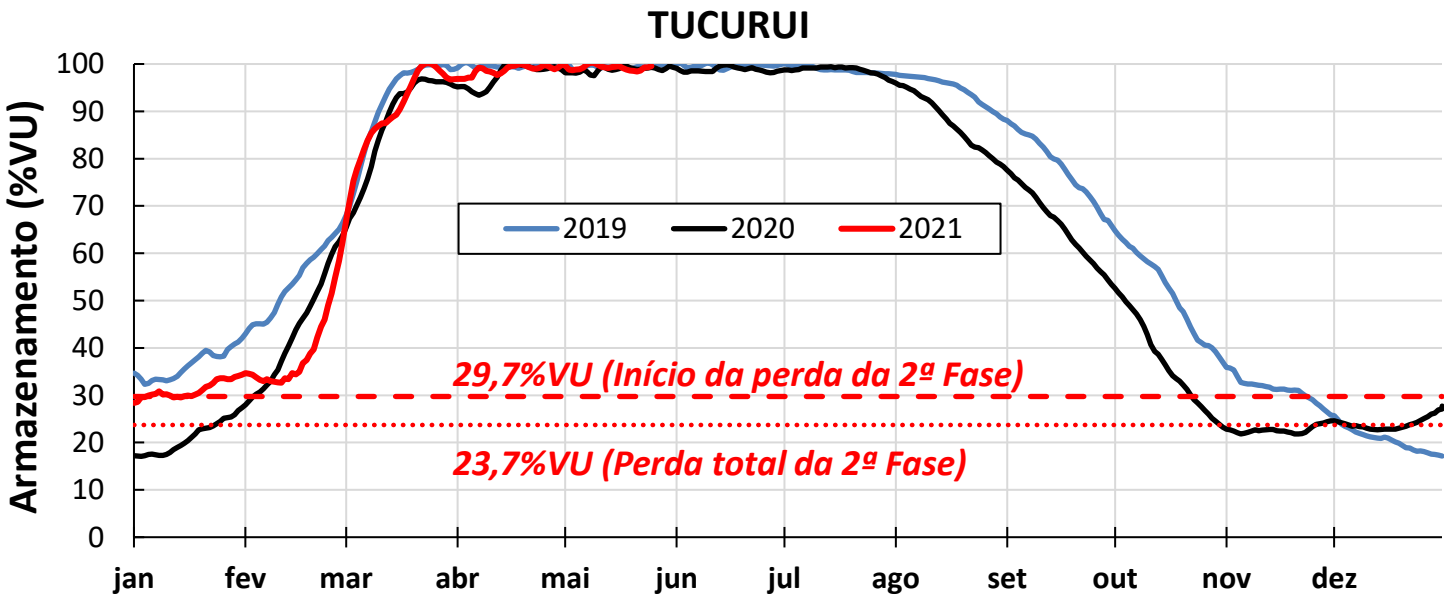




Evolução dos armazenamentos nos reservatórios do rio Tocantins

Evolução do armazenamento dos reservatórios do rio Tocantins entre 2019 e 2021





CONDIÇÕES HIDROENERGÉTICAS OBSERVADAS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

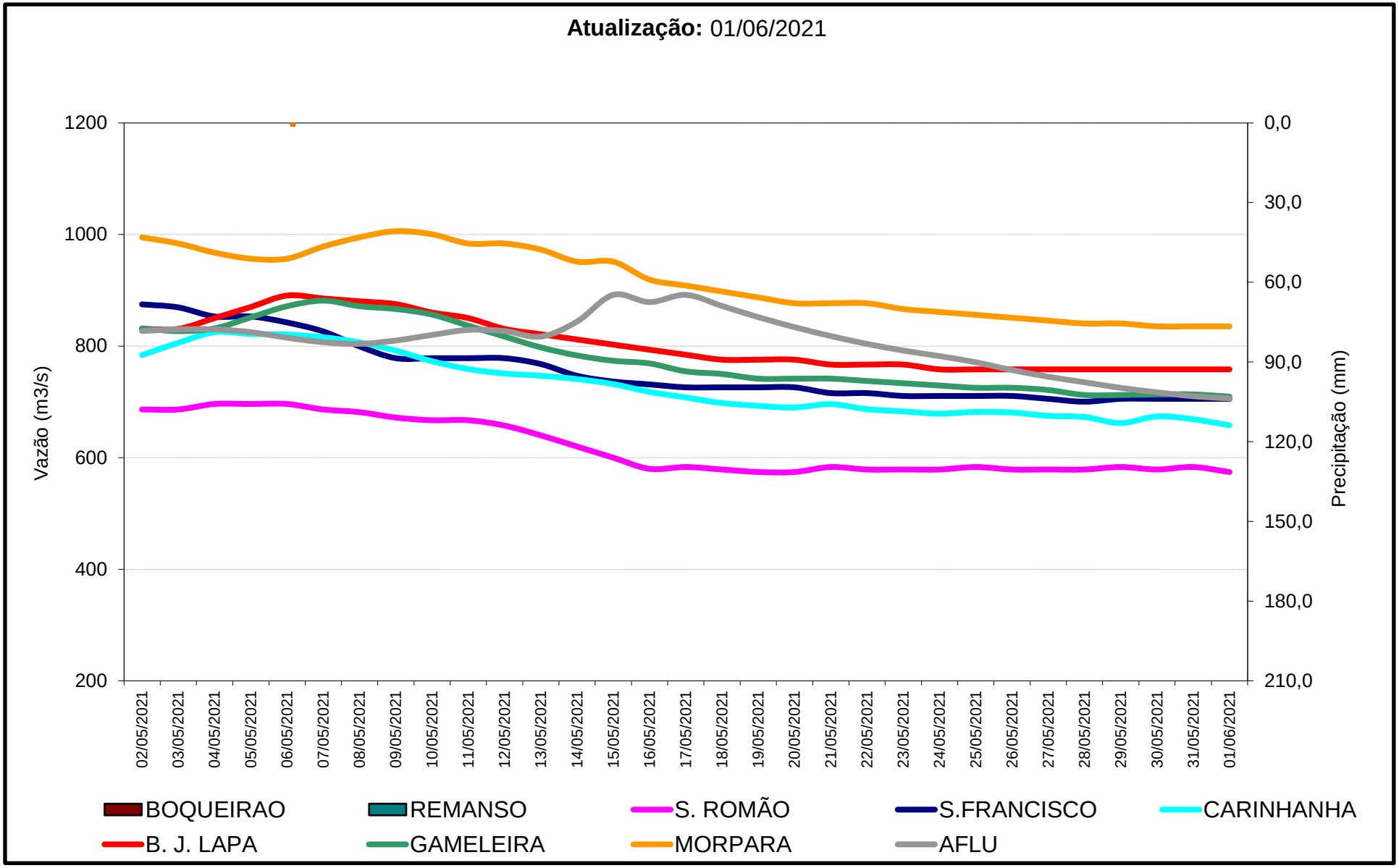
CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS DE 2018 A 2021

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

Vazões Naturais em % da MLT (1931/2019)

	JAN-ABR			MAI-OUT			NOV-ABR	MAIO
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2020_2021	2021
Três Marias	48% 8º Pior	53% 11º Pior	110% 57º Pior	36% 3º Pior	58% 10º Pior	78% 27º Pior	60% 15º Pior	42% 5º Pior
Inc. Sobradinho	46% 6° Pior	38% 2º Pior	76% 24º Pior	41% 3° Pior	45% 4º Pior	70% 17º Pior	56% 6º Pior	39% 5º Pior
Sobradinho	47% 8° Pior	41% 4º Pior	84% 32º Pior	38% 3° Pior	48% 4º Pior	73% 19º Pior	57% 8º Pior	40% 5º Pior

ACOMPANHAMENTO HIDROLÓGICO: POSTOS DO MÉDIO SÃO FRANCISCO

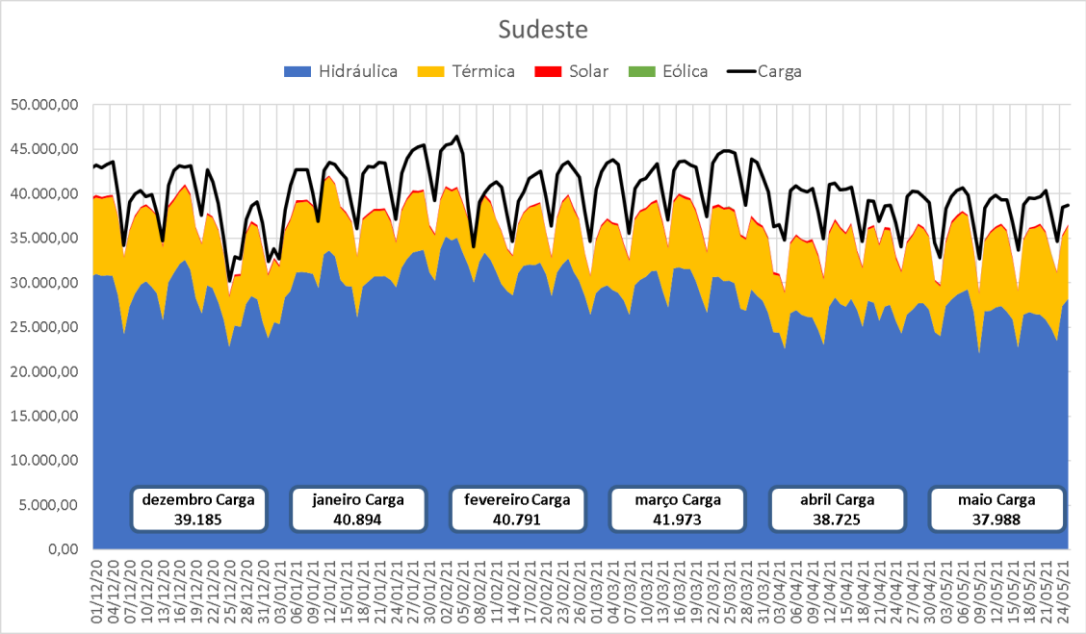


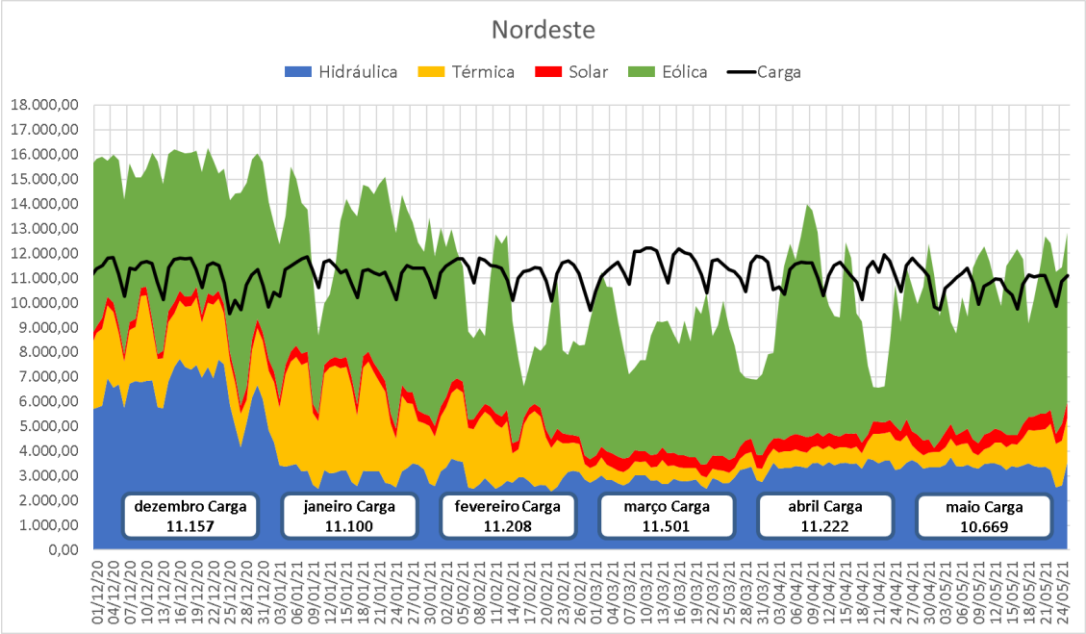
CONTEXTUALIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ENERGÉTICA DO SIN

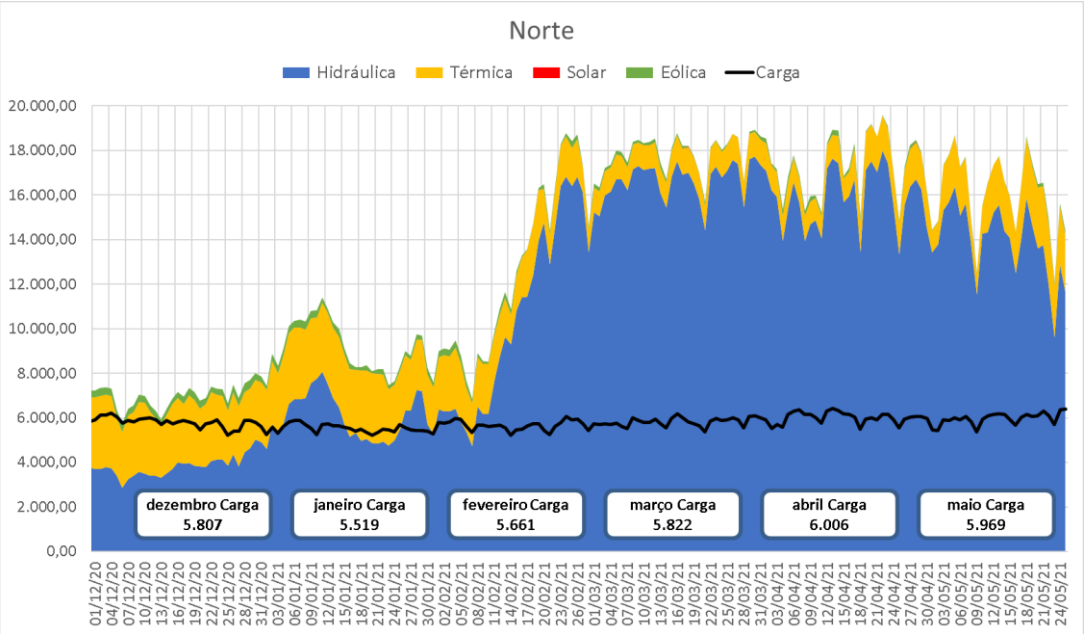
ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

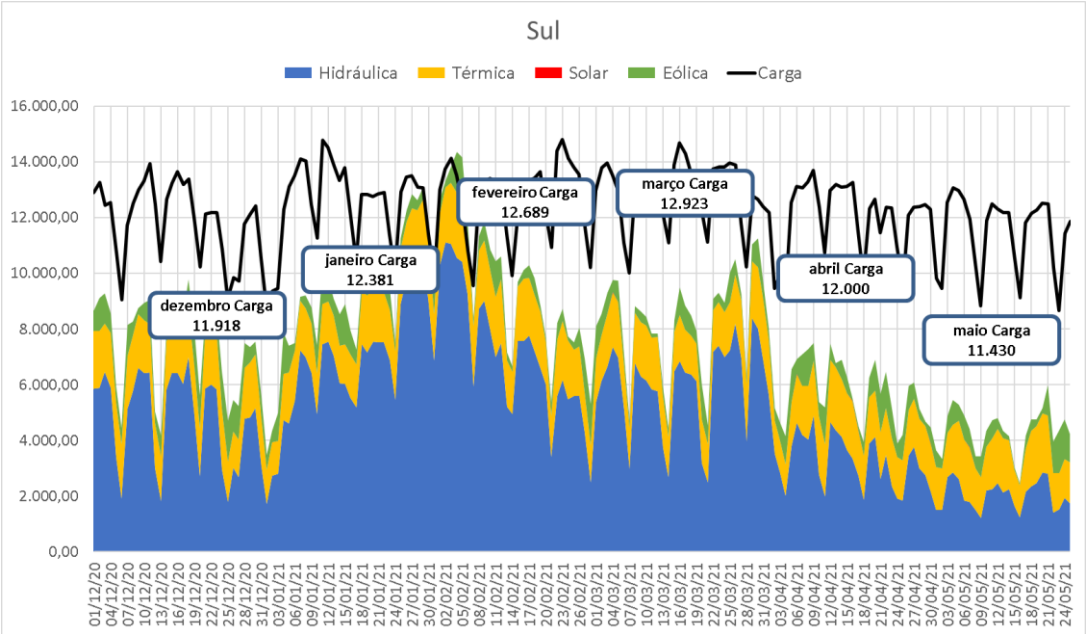
BALANÇO ENERGÉTICO DOS SUBSISTEMAS – ANO 2020_2021

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico



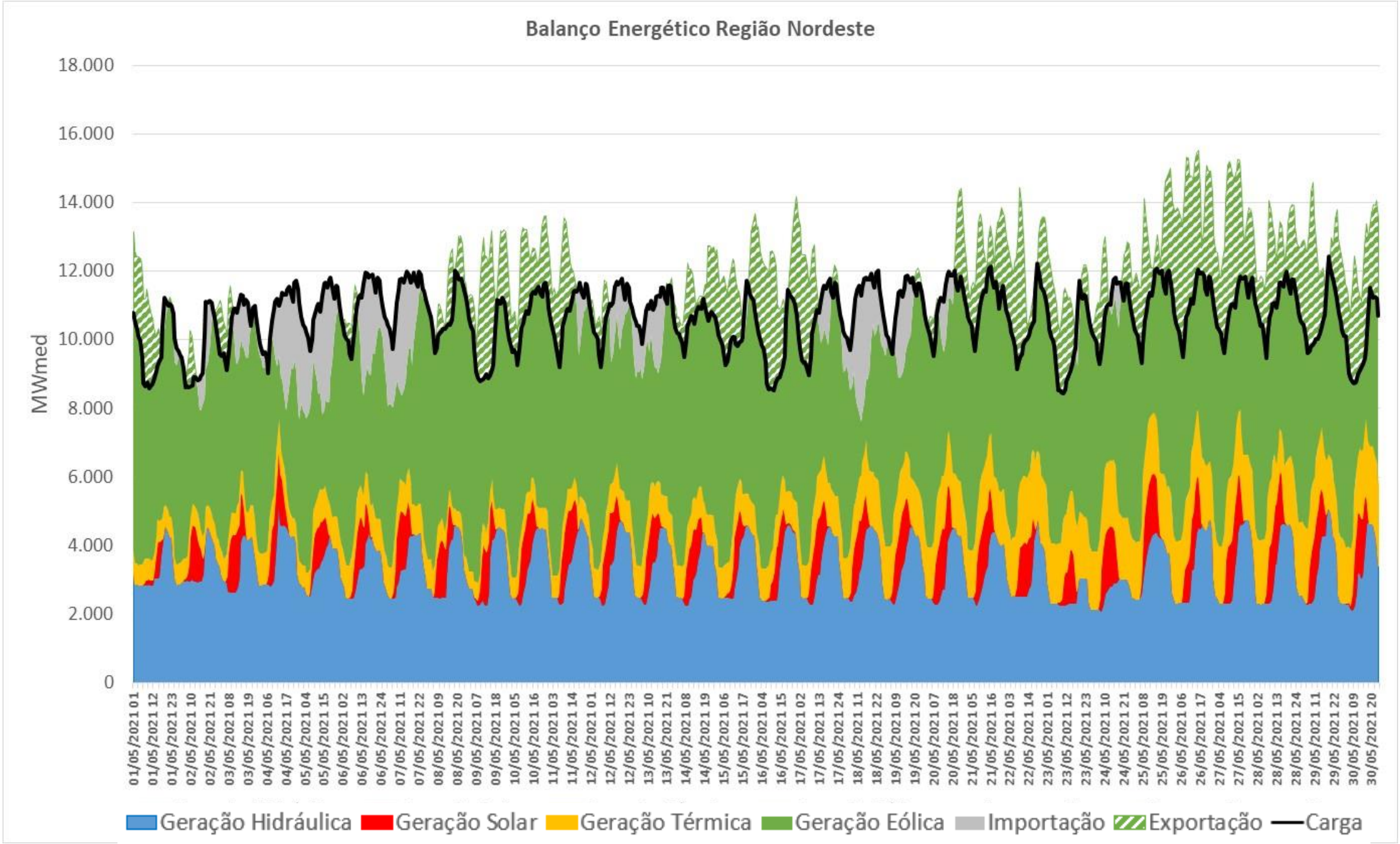




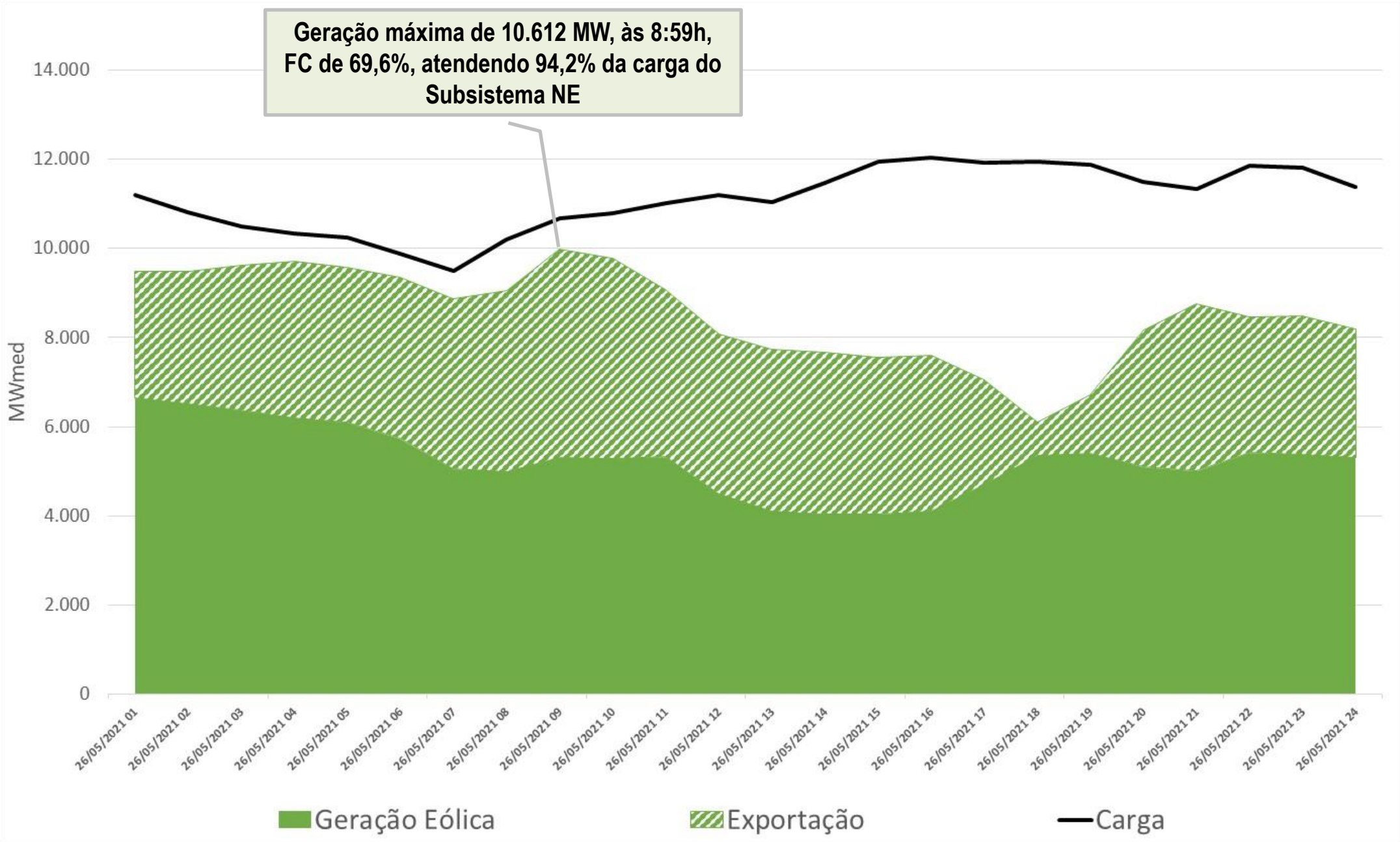


Hidro Térmica Solar Eólica Carga

BALANÇO ENERGÉTICO DO NORDESTE – 01/05 A 31/05/2021

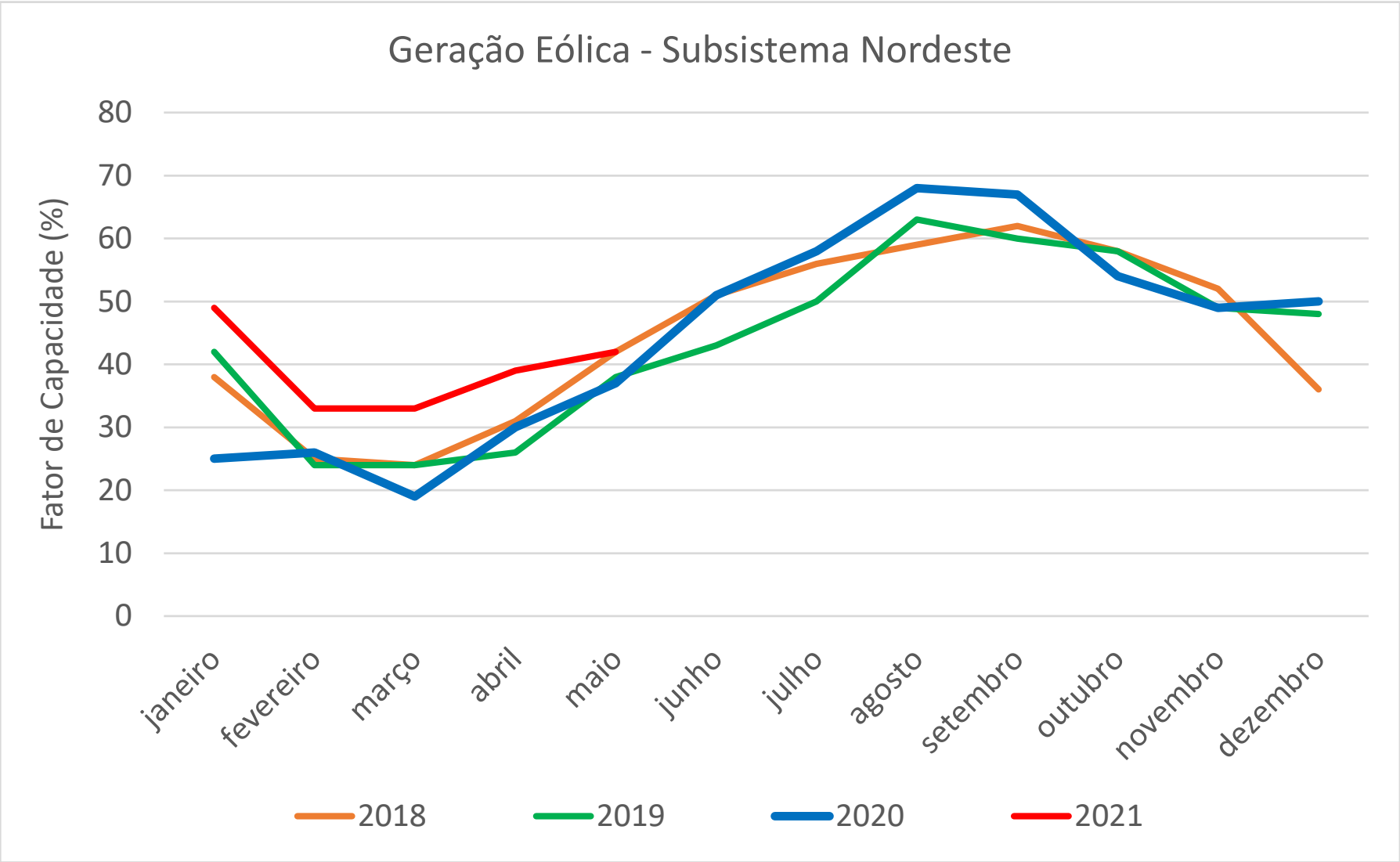


RECORDE DE GERAÇÃO EÓLICA MÁXIMA - 26/05/2021



A geração eólica média diária deste dia foi de 8.523 MWmed, correspondendo ao atendimento de 77% da carga do Subsistema Nordeste ao longo do dia

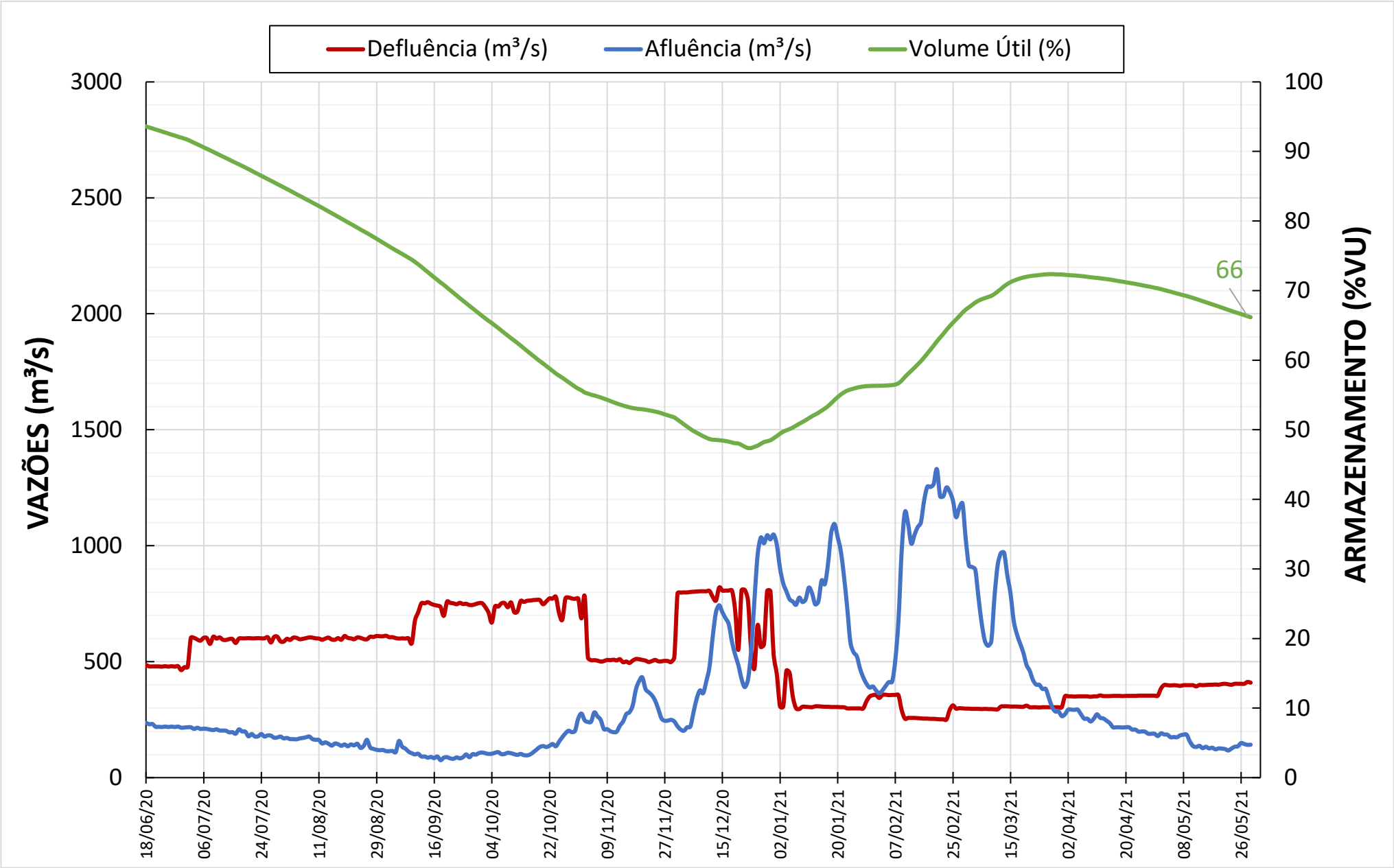
GERAÇÃO EÓLICA – FATOR DE CAPACIDADE



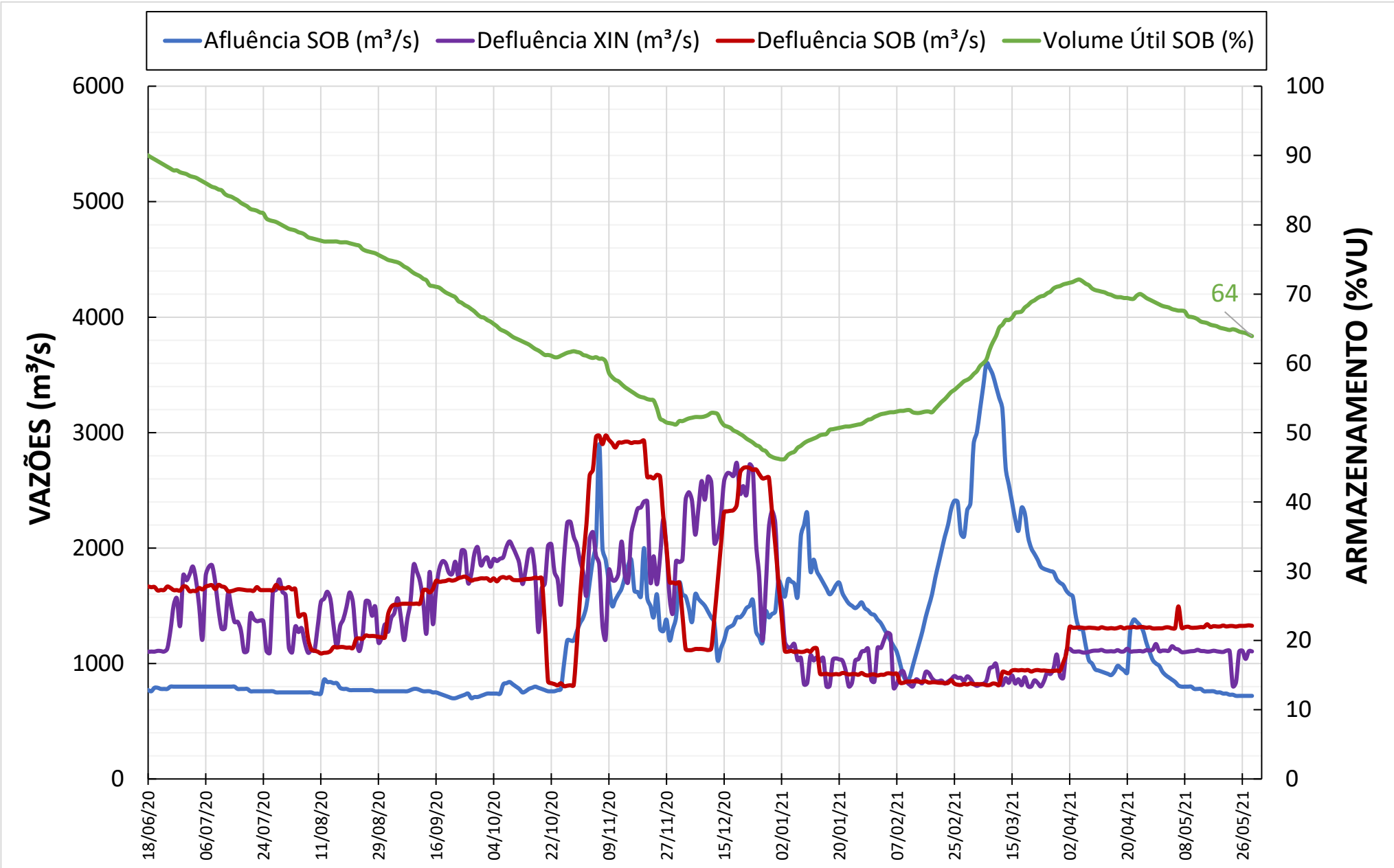
OPERAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESERVATÓRIOS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

OPERAÇÃO UHE TRÊS MARIAS



OPERAÇÃO UHE SOBRADINHO e UHE XINGÓ



ENCAMINHAMENTO

Em razão das condições hidrológicas adversas pelas quais vem passando o SIN, o ONS encaminhou carta à ANA, em 24/05/2021, apontando a necessidade de adoção de medidas adicionais e excepcionais para a garantia do atendimento eletroenergético do SIN.

Dentre outras medidas, foi exposto que será de fundamental importância a realização de Operação Especial nas UHEs do rio São Francisco, especialmente para atendimento aos requisitos de potência ao final do período seco, de maneira a contar com os recursos disponíveis sem ter as defluências máximas limitadas pelas curvas de segurança, conforme determina a Resolução ANA 2.081/2017.

Operação Especial no São Francisco:

O ONS propôs a adoção da possibilidade de praticar defluências máximas **da UHE Xingó** de **1.500m³/s**, **2.500m³/s e 2.500m³/s nos meses de setembro, outubro e novembro de 2021,** respectivamente.

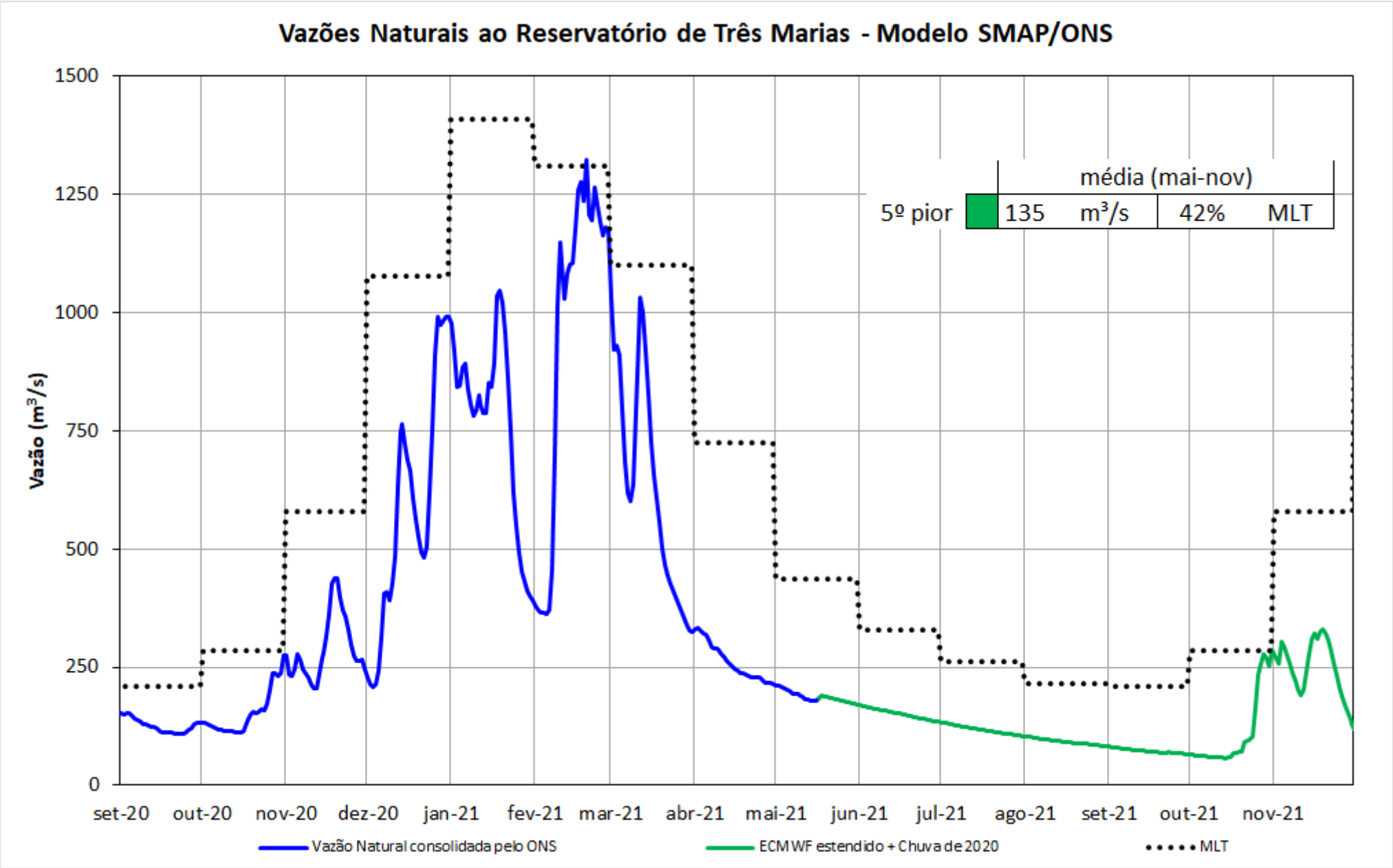
Adicionalmente, o ONS propôs a adoção, a partir de **junho/2021**, da possibilidade de praticar defluências mínimas de **800m³/s da UHE Xingó**, a fim de assegurar melhores condições de armazenamento nos reservatórios desta bacia no período antecedente aos meses supracitados.

A utilização desses limites das defluências dependerá das necessidades de atendimento eletroenergético do SIN, bem como da geração eólica no NE e dos limites de intercâmbio para os outros subsistemas.

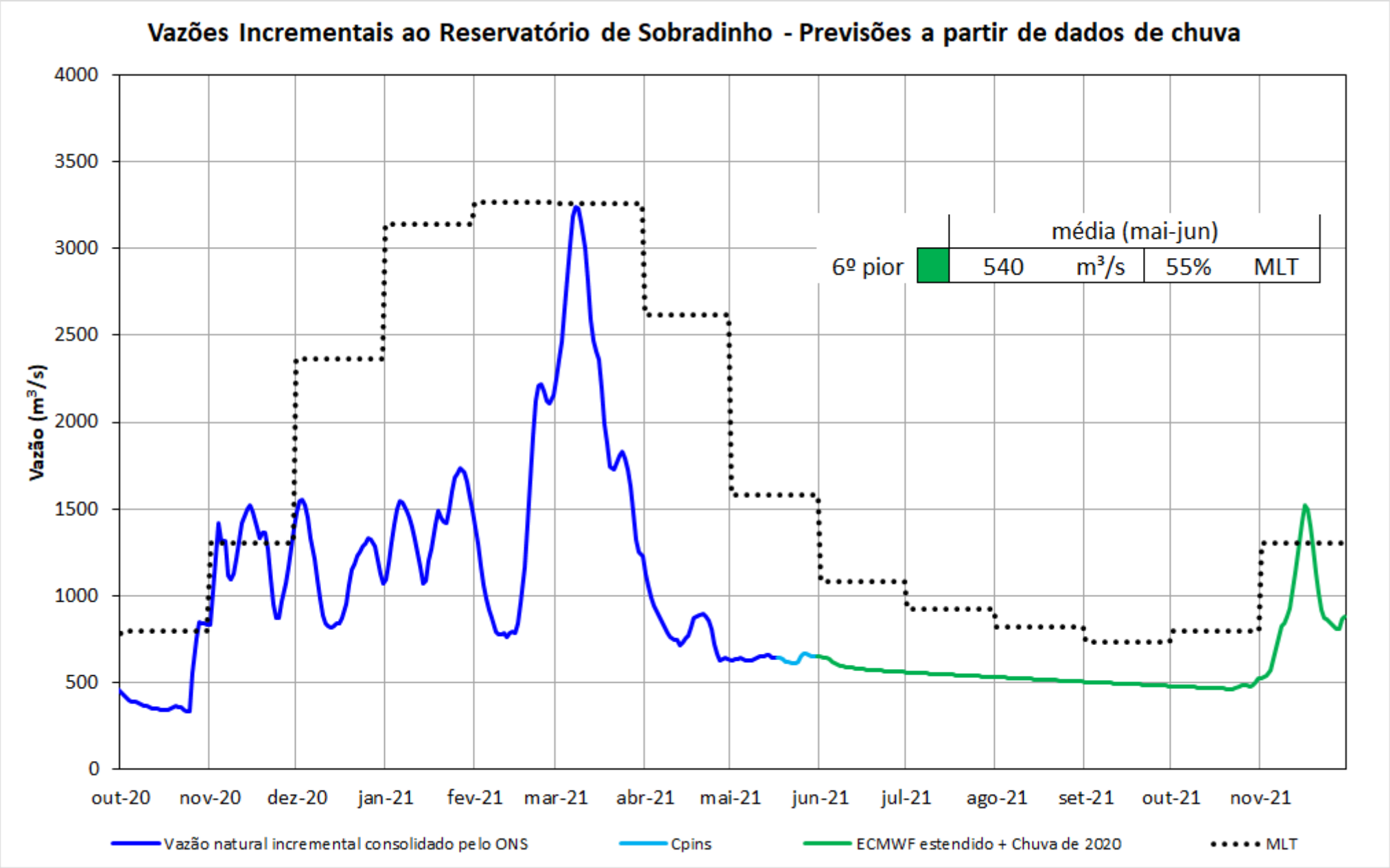
PREVISÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

CENÁRIOS DE PREVISÕES DE AFLUÊNCIAS PARA A UHE TRÊS MARIAS



CENÁRIOS DE PREVISÕES DE AFLUÊNCIAS PARA A UHE SOBRADINHO



PERSPECTIVAS DA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO ATÉ O FINAL DE NOVEMBRO DE 2021

ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico

Três Marias

- O reservatório da UHE Três Marias está, atualmente, com armazenamento verificado acima dos 60% de volume útil, posicionando-se, portanto, na **Faixa de Operação Normal**. Nessa faixa de operação, **não há restrições de defluências máximas médias mensais**.

✓ Junho/2021: defluência média mensal considerada de **400 m³/s***

✓ Julho/2021: defluência média mensal considerada de **450 m³/s****

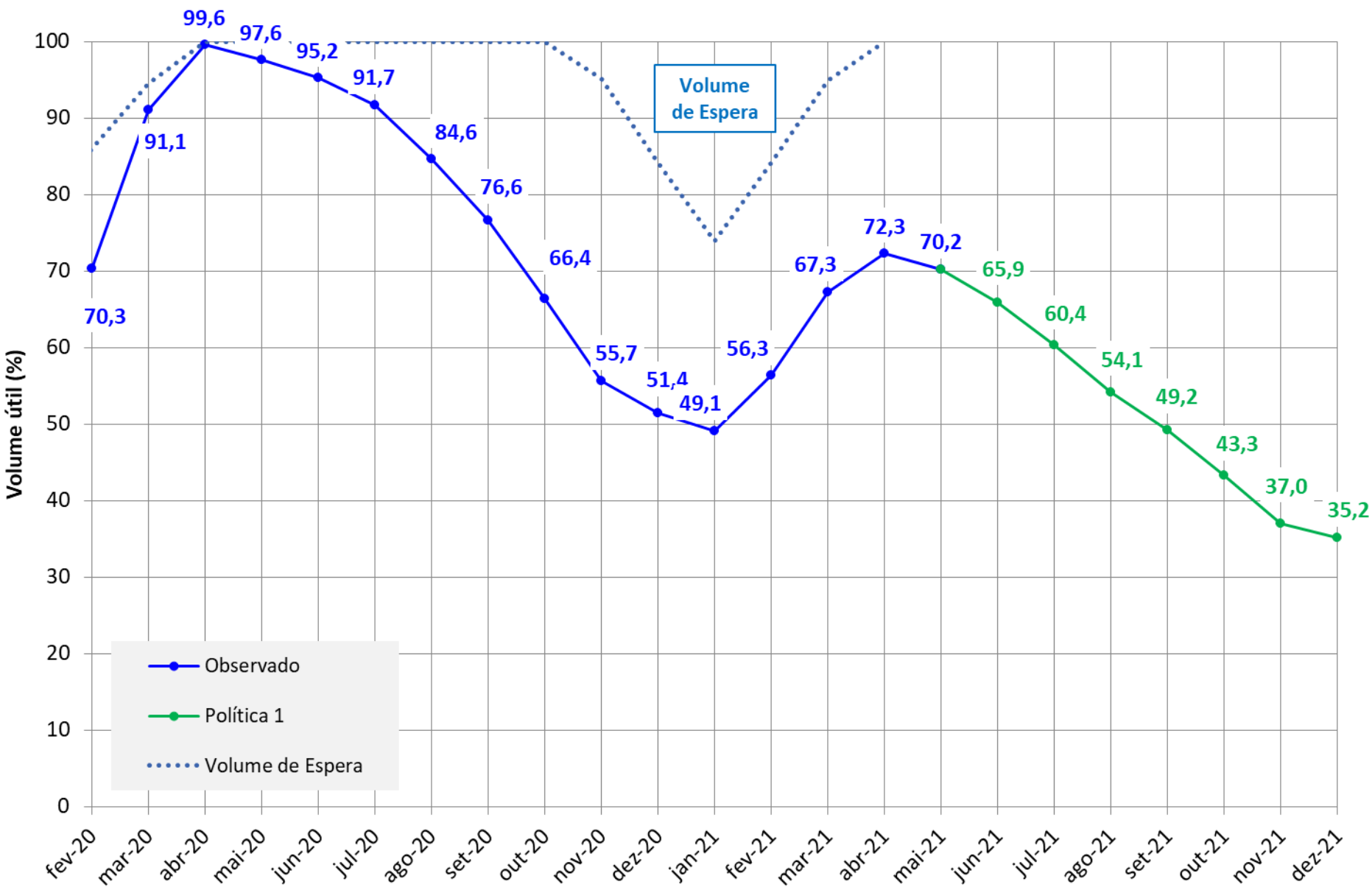
✓ Agosto/2021 até Novembro/2021: médias mensais definidas pelas curvas de segurança (valor médio de **388 m³/s**)

* FSAR-H 1838/2021

** FSAR-H 1839/2021

UHE TRÊS MARIAS

Resultados da simulação: Defluência média de **400 m³/s** no período de 31/05/2021 a 30/11/2021



Xingó

- O reservatório da UHE Sobradinho está, atualmente, com armazenamento verificado acima dos 60% de volume útil, posicionando-se, portanto, na **Faixa de Operação Normal**. Nessa faixa de operação, **não há restrições de defluências máximas médias mensais** e a defluência mínima diária de Xingó é 1100 m³/s.

XINGO (Políticas de Defluências[1])		
MÊS	Política 1 (m³/s)	Política 2 (m³/s)
jun/2021	1.100	800
jul/2021	800	800
ago/2021	800	800
set/2021	800	1.100
out/2021	800	1.400
nov/2021	1.000	1.800

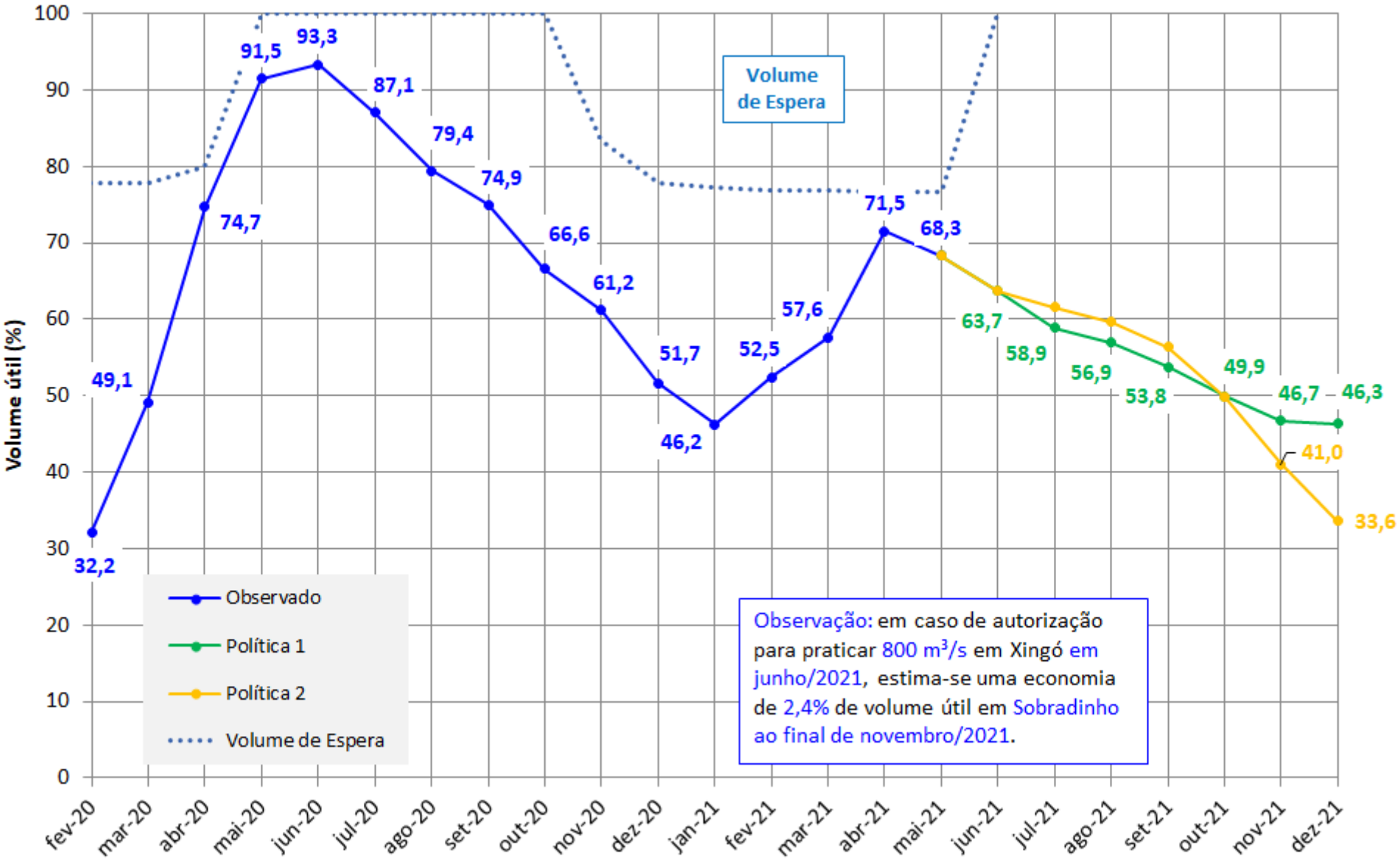
Sobradinho

- Defluências médias considerando os usos consuntivos + evaporação da água no trecho Sobradinho-Xingó, visando o armazenamento de Itaparica em valor maior ou igual a 30%

(1) No âmbito da Programação e da Operação os valores indicados poderão ser praticados conforme a necessidade eletroenergética.

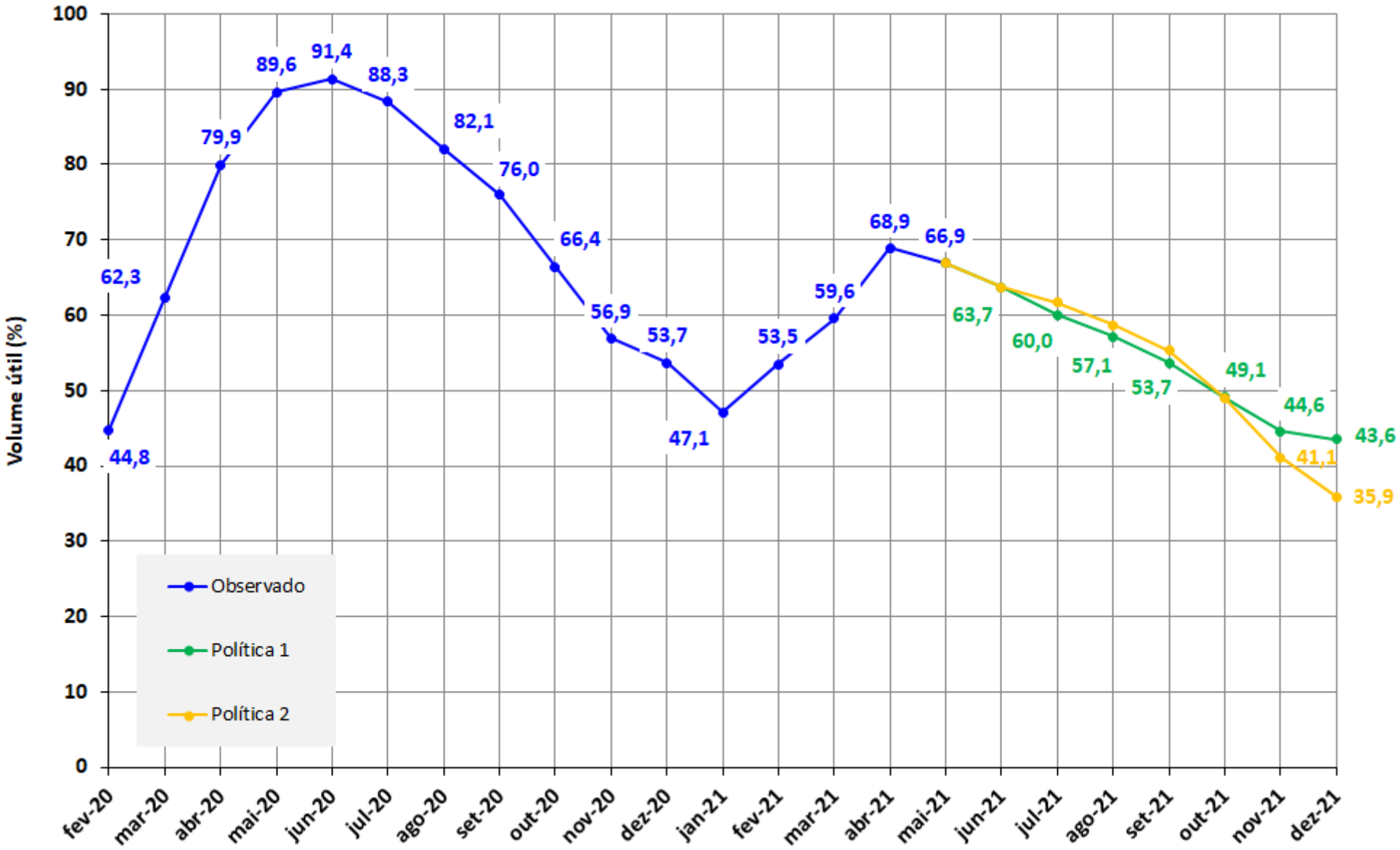
UHE SOBRADINHO

Resultados da simulação: Política 1: defluência média de **834 m³/s** da UHE Xingó no período de 31/05/2021 a 30/11/2021
Política 2: defluência média de **1115 m³/s** da UHE Xingó no período de 31/05/2021 a 30/11/2021



RESERVATÓRIO EQUIVALENTE DO SÃO FRANCISCO

Resultados da simulação:



Operador Nacional do Sistema Elétrico

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS E DE ARMAZENAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

6ª Reunião da Sala de Acompanhamento do Sistema Hídrico do Rio São Francisco em 2021
01 de junho de 2021